

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-279267

(43)Date of publication of application : 16.11.1988

(51)Int.Cl.

G03G 13/28

G03G 15/01

G03G 15/16

(21)Application number : 62-113826

(71)Applicant : UENO HIROSHI

(22)Date of filing : 11.05.1987

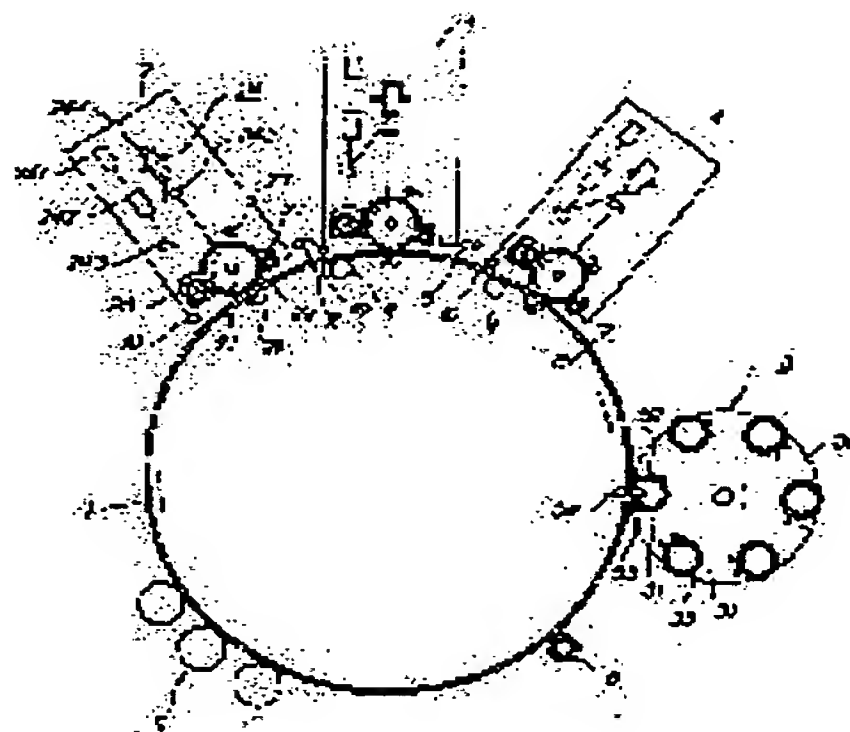
(72)Inventor : MOROFUJI AKIHIKO  
MACHII AKIHIKO  
MOROTOMI MASAKI  
AIZAWA MASANORI  
ISHIBASHI KAZUHISA

## (54) MULTIPLE COLOR PRINTING METHOD FOR THIN METAL

## (57)Abstract:

PURPOSE: To instantaneously execute the multiple color printing of image information in an original onto a surface of a thin metal by means of non-plate printing by pressing a heated metal plate to a band-like belt to which multiple color images are successively transferred to transfer toner images.

CONSTITUTION: A toner image is stuck to the surface of a photosensitive body 22 in an intermediate electrophotographic unit 2 by an electrostatic charging device 23, an exposure device 24 and a developing device 25, transferred to the band-like belt 1 by a transfer device 26 and fixed by a fixing device 8. Then, respective color images are similarly formed by units 3, 4. The belt 1 and cylindrical metal plate 51 are held by a press contact roll 53 and a pinch roll 54 in a thermal transfer device 5 and the multiple color images are transferred and melted by heating the images by means of a high frequency induction heating device 52. Thereby, a photoengraving process can be omitted, the matching of respective colors can be accurately executed by a detector 10 and an image similar to a silver salt photographing can be clearly formed on the curved surface of a thin metal.



## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-279267

⑤Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

④公開 昭和63年(1988)11月16日

G 03 G 13/28  
15/01  
15/16

1 1 1

7256-2H  
Z-7256-2H  
7811-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑬発明の名称 薄肉金属の多色印刷方法

⑰特 願 昭62-113826

⑱出 願 昭62(1987)5月11日

⑭発 明 者	諸 藤	明 彦	神奈川県横浜市旭区今宿東町1638番地1
⑭発 明 者	町 井	昭 彦	神奈川県横浜市神奈川区大口仲町179
⑭発 明 者	諸 富	正 樹	神奈川県横浜市旭区さちが丘25番地
⑭発 明 者	相 沢	正 徳	神奈川県横浜市保土ヶ谷区上菅田町289
⑭発 明 者	石 橋	一 久	東京都世田谷区三軒茶屋2-55-12
⑰出 願 人	上 野	博	神奈川県横須賀市岩戸3丁目3番16号
⑲代 理 人	弁理士 藤本	博光	外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

薄肉金属の多色印刷方法

## 2. 特許請求の範囲

1. 移動する可撓性の帯状ベルトに、感光ドラム上に電子写真法により形成された一色のトナー画像を転写し、定着し、このようにして形成された帯状ベルト上のトナー画像に他の色のトナー画像を上記と同様の方法で重ねて転写し定着し、帯状ベルト上に多色のトナー画像を形成し、次いで前記帯状ベルトに加熱された金属板を圧接することにより前記トナー画像を帯状ベルトより金属板へ転写することを特徴とする薄肉金属の多色印刷方法。

2. 金属板が誘導加熱法により加熱される特許請求の範囲第1項記載の薄肉金属の多色印刷方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、薄肉金属の多色印刷方法に関するもので、より詳細には、電子写真法を利用することにより、多品種少量印刷を効率的に行え、無版印刷を可能とする薄肉金属の多色印刷方法に関する。

(従来の技術)

金属板や金属箔などの薄肉金属に多色印刷を行う方法として従来平板オフセット印刷法や凸版印刷法が行われていた。平板オフセット印刷法は親油性の画線部と親水性の非画線部とを有する平版の画線部にインキを付着させ次に平板上のインキをゴムブランケットに転写しゴムブランケット上のインキを被印刷体に印刷する方法であり凸版印刷法は版上の凸状の画線部にインキを付着させこのインキを被印刷体に印刷するものである。

これら従来の印刷方法は、量産時の生産性の点では優れているが、いずれも版が必要であり、印刷に先だつ製版工程に時間と手間を要し、多色印刷にあたっては各色に対する見当合せに時間と手

間を要するという欠点を有している。

近年、印刷の分野においてもエレクトロニクス化が進み、原稿製作段階においてはレイアウトスキャナを使用するコンピュータ化、また製版工程においてもダイレクト製版システムの開発などが行なわれているが、未だ製版工程を省略できるまでには至っておらず、上記欠点は依然として解決されてはいない。

また、価値観の多様化に伴い、多品種少量印刷の要求が増大しており、即時印刷機能に欠ける従来印刷法では対応が困難になってきた。

一方、印刷版を用いない印刷技術として、被印刷体が紙の場合には、電子写真法、インクジェット法などの所謂ノンインパクトプリンティング技術がある。これらの技術は印刷版を用いることなしに、コンピュータの画像出力より、直接画像を得ることができる。特に電子写真法は、複写機、ファクシミリ、プリンターなどに利用され、従来印刷に代わる技術として注目されている。

しかし、電子写真法を応用した金属の多色印刷

大きなため表面だけの加熱が困難であり、金属全体が加熱され、そのためエネルギー消費量が大きいという欠点がある。また、多色印刷の場合、1色印刷することに室温まで冷却して次の色を印刷する必要があり、高速化が困難である。熱転写印刷方法では、ベースフィルム上へ画像を形成するに際しては、印刷版が必要であり、前述したような製版工程に関する問題および各色に対する見当合せに関する問題があり、また、高価なベースフィルムを使捨てしなければならないという問題がある。

本発明の目的は、上記のような問題点を改善した、省エネルギー、高速化可能な薄肉金属の多色印刷方法を提供することである。

本発明の他の目的は、コンピュータに記憶された原稿の画像情報を即時に印刷し、無版印刷を可能とする薄肉金属の多色印刷方法を提供することである。

本発明の更に他の目的は曲面である金属板への印刷を可能とする薄肉金属の多色印刷方法を提供

は実用化されていない。

また、曲面への多色印刷法として、耐熱性のある薄いプラスチックフィルム（ベースフィルム）上に剥離剤を塗布し、その上にオフセット印刷法やグラビア印刷法によりカラー画像を印刷し、印刷すべき曲面へベースフィルム上の画像を密着し、ベースフィルムの裏側へ熱ロールを押付けることにより画像を形成している熱可塑性プラスチック樹脂を溶融し画像を曲面へ印刷する方法がある。この熱転写印刷技術は通常の版を用いた印刷法が適用できない複雑な曲面への印刷方法である。

（発明が解決しようとする問題点）

電子写真法や熱転写印刷法を金属板への多色印刷法として、適用する場合には次のような問題がある。

電子写真法では、被印刷体が紙の場合には、熱伝導率が小さいため表面だけの加熱が可能であり、従ってエネルギー消費量が少ない。また、冷却も速かであり、多色印刷の高速化が可能である。

一方、被印刷体が金属の場合には、熱伝導率が

することである。

本発明の更に他の目的は銀塩写真に似た画像を得られる薄肉金属の多色印刷方法を提供することである。

（問題点を解決するための手段）

本発明によれば、移動する可撓性の帯状ベルトに、感光ドラム上に電子写真法により形成された一色のトナー画像を転写し、定着し、このようにして形成された帯状ベルト上のトナー画像に他の色のトナー画像を上記と同様の方法で繰返し重ねて転写し定着し、帯状ベルト上に多色のトナー画像を形成し、次いで前記帯状ベルトに加熱された金属板を圧接することにより前記トナー画像を帯状ベルトより金属板へ転写することを特徴とする薄肉金属の多色印刷方法が提供される。尚上記金属板を誘導加熱法により加熱すれば高速の転写が可能となる。

（作用）

本発明において、帯状ベルト上への多色画像の形成にあたっては、電子写真法を利用しているの

で、各色の画像の位置合せは所定の速度で動く帯状ベルト上に設けられた見当合せ点を検出され、その検出信号によりコンピュータよりの画像出力が同期され感光ドラム上に画像が形成される。画像の形成された感光ドラムと帯状ベルトは同期して送られ画像が帯状ベルト上に転写される。このようにして各色の像を帯状ベルト上に次々に形成すると位置ずれのない多色画像が帯状ベルト上に得られる。この多色画像を金属板上へ熱転写することにより金属板への多色印刷が行なわれるが、このとき金属板を高周波誘導加熱法により加熱すれば極めて高速で転写が可能である。

#### (実施例)

以下本発明の実施例を図面を参照して説明する。第1図は本発明の第1の実施例の一部切欠状態を示す側面図である。図において1は可撓性の電気絶縁体で作られた帯状ベルトであり、図示していない送りローラ及びガイドにより中間電子写真ユニット2、3、最終電子写真ユニット4を通過するように送られ、ここでその表面に多色画像が形

ており、レーザ発振器241より放射されるレーザ光線は光変調器242で画像メモリよりの信号に応じて変調されミラー243、回転多面鏡244、fθレンズ245により感光体22上に集光されかつ感光体22の進行方向と直角方向に走査され、画像に対応した帯電潜像が感光体22に形成される。現像装置では、永久磁石の回りを回転するスリーブ上に磁性体のトナーで形成されるブラシ状の穂が感光体22を擦過し、摩擦帯電により感光体22と逆極に帯電しているトナーを感光体22に付着させる。前記トナーは感光体22と極めて接近した位置を通過する帯状ベルト1の表面に転写装置26で加えられる電界により転写される。感光体22上に残存するトナーは清掃装置27により除去され、感光体22は次の印刷のため帯電装置23により再び一様に帯電される。帯状ベルト1上に転写された画像は赤外線ランプと反射鏡で構成される定着装置8で加熱され帯状ベルト1に定着され、さらに帯状ベルト1は冷却装置9により冷却され次の中間電子写真ユニ

成される。この多色画像は熱転写装置5で筒状の金属板51へ転写される。その後帯状ベルトはブラシ6で清掃されさらに冷却装置7で冷却されて一巡する。中間電子写真ユニット2にはドラム状の導電体21上に蒸着アモルファスシリコン、蒸着アモルファスセレンまたは酸化亜鉛や有機光導電体(ポリビニルカルバゾール、フタルシアニン等)が分散された樹脂で形成される層状の感光体22が帯状ベルト1に近接して回転するように配置されている。感光体22に近接して感光体22を帯電する帯電装置23、レーザビームを感光体22上に走査する露光装置24、露光装置を通して得られる潜像にトナーを付着させ、感光体22上に像形成を行う現像装置25が設けられ、更に感光体22上のトナーを帯状ベルト1に電界により転写する転写装置26と感光体22上に残存するトナーをブラッシングにより除去する清掃装置27が設けられている。露光装置24はレーザ発振器241、光変調器242、ミラー243、回転多面鏡244、fθレンズ245より構成され

ット3へと送られる。冷却装置9では水冷された金属ロールに画像が形成されていない側の帯状ベルトを接触させることにより、帯状ベルトを冷却し、次の中間電子写真ユニットへと帯状ベルトを送る。中間電子写真ユニットでの画像の形成に際しては、トナーの透明度を考慮し、本例においては、第1の中間電子写真ユニット2ではイエロートナーが第2のユニット3ではマゼンタトナーが、最後のユニット4ではシアントナーが用いられている。中間電子写真ユニット3はマゼンタトナーが用いられる以外は中間電子写真ユニット2と同様に構成されている。最終電子写真ユニット4はシアントナーが用いられる以外は中間電子写真ユニット2、3と同様に構成されている。各電子写真ユニットには感光体22の帯状ベルト1の移動方向前方に検出装置10が設けられており、帯状ベルト1に印されている見当合せ点を検出され検出信号が露光装置を制御するコンピュータへ送られる。帯状ベルト1の通路には、電子写真ユニット4を通過した後方に熱転写装置5が設けられて



いる。熱転写装置5は間欠的に回転する回転テーブル50、回転テーブル50上に設けられ筒状金属板51を保持しこれを回転させる筒状金属板保持装置55、55…、高周波誘導加熱装置52、52…、筒状金属板51内に突入しピンチロール54との間に筒状金属板51と帯状ベルト1を挟んで回転する圧接ローラ53等より構成されている。上記実施例は以上のように構成されているが次にその作用を説明する。中間電子写真ユニット2内の感光体22は先ず帯電装置23により光導電体の層が一様に帯電される。次に露光装置24によりメモリーに記憶されている画像に対応して上記帯電された層が露光されると、画像に対応した帯電潜像が形成される。このようにして形成された帯電潜像には現像装置25により摩擦帯電で帯電したイエロートナーが付着され、このイエロートナーは転写装置26で電界の作用により帯状ベルト1へ転写される。帯状ベルト1上のトナー画像は定着装置8で赤外線ランプにより加熱溶融され帯状ベルトに定着される。同様にして中間電

度に加熱されるので帯状ベルト1上の多色画像は筒状金属板51へ転写されその表面に融着する。高周波誘導加熱装置52では、高周波電流の流れる加熱コイルによって生じる高周波磁界中に筒状金属板51を通すことによって筒状金属板51にうず電流を誘導し、ジュール熱により筒状金属板51を所望の温度まで加熱する。高周波誘導加熱によれば、被加熱物である金属板51の温度制御が容易であり、短時間に均一に加熱できるので、帯状ベルト上のカラー画像を極めて良好に筒状金属板51に融着できる。熱転写装置での転写を完全に行うため、筒状金属板51上にはカラー画像のトナーに含まれるバインダーと同種のプライマーがあらかじめ塗布されていること、および帯状ベルトの表面にはトナーの剥離を容易にする剥離剤が塗布されていることが好ましい。第2図は本発明の第2の実施例を示す側面図であり、第2の実施例においては第1図に示す装置の露光装置24が第2図に示す露光装置28で置換えられている。図において281は各色の原稿を設置する

子写真ユニット3では帯状ベルト上にマゼンタトナーが画像に対応して定着される。更に最終電子写真ユニット4でシアントナーが帯状ベルト上に画像に対応して定着され、このようにして三色のトナーで画像が形成された帯状ベルト1は熱転写装置5へ送られる。各々の中間電子写真ユニットでの画像形成における見当合せは所定の速度で動く帯状ベルト上に設けられた見当合せ点を検出され、その検出信号によりコンピュータの画像信号が出力され、ドラム上に画像が形成され、ドラム上の画像が帯状ベルト上に転写されるという画像形成システムにより行われるので、各画像に対する見当合せは極めて容易かつ正確に行われる。熱転写装置5では、印刷されるべき筒状金属板51が図示されていない供給装置により、次々に回転テーブル50に供給され帯状ベルト1に密着する位置に送られ停止する。この位置で圧接ローラ53とピンチロール54とで帯状ベルト1と筒状金属板51とが転動状態で圧接される。筒状金属板51は高周波誘導加熱装置52により所望の温

原稿台であり、282は光源ランプ283はミラーでこれらは露光時に図の実線の位置から一点鎖線の位置迄定速度で移動する。ミラー284も同様に実線の位置から一点鎖線の位置に移動する。第2の実施例においては検出装置10により帯状ベルト1上の見当合せ位置が検出されると光源ランプ282、ミラー283、284が実線の位置から移動を始めて、原稿台281上の原稿の帯状の部分の反射光は図の一点鎖線上の経路、すなわちミラー283、ミラー284、レンズ285、ミラー286、ミラー287を経て感光体22上に集光される。第2の実施例では露光は帯状で行われるので点状で露光される第1の実施例より露光時間を短かくすることができる。第2の実施例において露光装置以外の部分は第1の実施例と同様の装置が利用される。現像装置25は、本実施例では乾式現像法を採る装置であるが、イソパラフィン、四塩化炭素、フッ素化塩素化エチレン、シクロヘキサンなど石油系、オレフィン系溶媒などの絶縁性液体中にイオンなどを吸着して帯電し

ているトナー粒子を分散、懸濁させ、潜像電界によるクーロン力により感光体層に付着させる現像装置でもよい。本実施例では帯状ベルトとして無端ベルトが使用されているが発明はこれに限られず、コイル状に供給されるベルトを使用してもよい。

また、本実施例においては第1の中間電子写真ユニットではイエロートナーが、第2のユニットではマゼンタトナーが、最後のユニットではシアントナーが用いられているが、本発明は本実施例に限定されることなく種々変更することができる。例えば、第1の中間電子写真ユニットではイエロートナーを、第2のユニットではシアントナーを、最後のユニットではマゼンタトナーを用いてもよい。また、必要に応じ、中間電子写真ユニットの数を本例より増して、ブラックトナーによって画像を形成し得るようにしてもよい。

これらのトナーは、ジスアゾイエロー、カーミン6B、銅フタロシアニン、カーボンブラック等の顔料をバインダー中に分散したものである。ま

た、バインダーはワックス、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂などが使用される。熱可塑性樹脂としては、アクリル樹脂、ポリエステル樹脂などがあり、熱硬化性樹脂としては、エポキシ樹脂、ポリウレタン樹脂などがある。また、本実施例においては示していないが筒状金属板51にトナー画像を転写した後、印刷表面を仕上げニスで被覆することが好ましい。

#### (発明の効果)

本発明による金属板の印刷方法では電子写真法を利用しているので製版工程が不要であり色補正が容易に行え、多色印刷に対する見当合せが極めて容易であり、しかも極めて正確に行える。

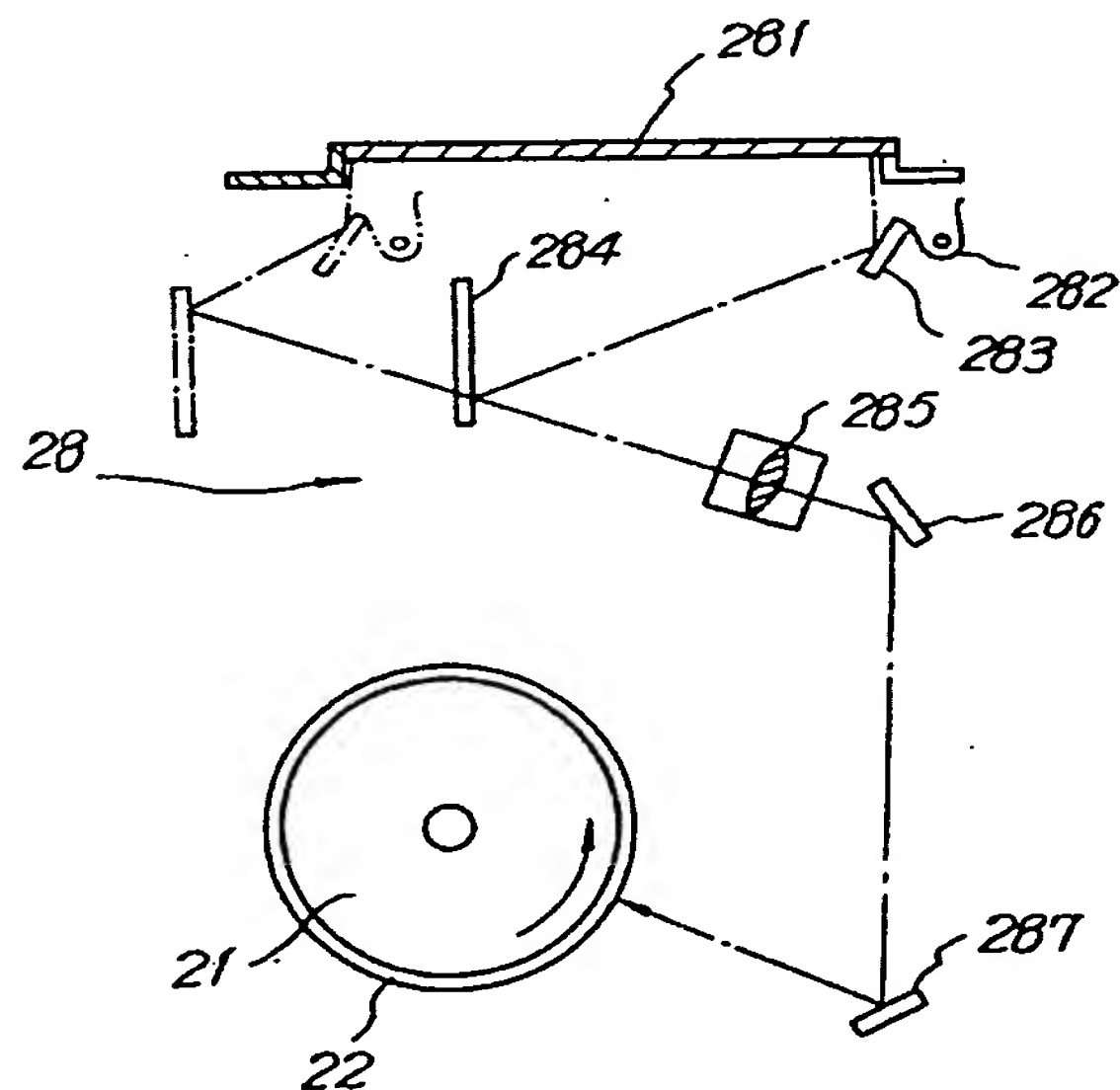
また、電子写真法であることより帯状ベルトへの画像形成が印刷版を用いる印刷法と比較しほとんど圧力を加えることなしに行えるので、繰返し使用される帯状ベルトをいためることがない。

更に電子写真法の特徴として、階調が連続的であり、銀塩法による写真と同じようなきめ細かい画像が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例の一部切欠状態を示す側面図、第2図は本発明の第2の実施例を示す側面図である。

1…帯状ベルト、2、3…中間電子写真ユニット、4…最終電子写真ユニット、5…熱転写装置、6…ブラシ、7…冷却装置、8…定着装置、9…冷却装置、10…検出装置、24…露光装置。



第2図

出願人代理人 藤 本 博 光

